



PCT WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro
INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation ⁶ : D04B 1/16		A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 95/33877
			(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 14. December 1995 (14.12.95)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP95/02108		(81) Bestimmungsstaaten: AM, AT, AU, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CZ, DE, DK, ES, FI, GB, GE, HU, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LK, LT, LU, LV, MD, MG, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SI, SK, TJ, TT, UA, US, UZ, VN, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, ML, MR, NE, SN, TD, TG), ARIPO Patent (KE, MW, SD, SZ, UG).	
(22) Internationales Anmeldedatum: 2. Juni 1995 (02.06.95)			
(30) Prioritätsdaten: P 44 19 715.2 6. Juni 1994 (06.06.94) DE			
(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): FRANZ FALKE-ROHEN STRUMPFABRIKEN [DE/DE]; Zweigniederlassung der Franz Falke-Rohen, Kutscherweg, D-57392 Schmallenberg (DE).		Veröffentlicht Mit internationalem Recherchenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist. Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.	
(72) Erfinder; und			
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): KALDE, Franz-Josef [DE/DE]; Kampstrasse 3a, D-57392 Schmallenberg (DE). LANGER, Angela [DE/DE]; Bahnhofstrasse 28, D-57392 Schmallenberg (DE).			
(74) Anwalt: KAHLHÖFER, Hermann; Bardehle, Pagenberg, Dost, Altenburg, Frohwitter, Geissler & Partner, Xantener Strasse 12, D-40474 Düsseldorf (DE).			
(54) Title: FINE KNITTED FABRIC WHICH CAN BE DISPOSED OF IN AN ENVIRONMENTALLY NON-DAMAGING WAY			
(54) Bezeichnung: UMWELTFREUNDLICH ENTSORGBARES FEINGESTRICK			
(57) Abstract			
<p>The disclosure relates to a fine knitted fabric for the production of articles of clothing such as stockings and fine tights which can be disposed of in an environmentally non-damaging way. It consists of textured threads of a water-soluble material which has the following characteristics: it is dimensionally stable at temperatures below 95 °C; at temperatures below 45 °C, preferably below 95 °C, it is insoluble in slightly basic or acidic aqueous solutions with pH values of 6-8, in particular 4-10; it is completely soluble in water at temperatures of, for example, above 95 °C, preferably above 110 °C and in particular between 110 and 150 °C; it can be textured at temperatures of above 95 °C, preferably above 110 °C, in particular between 110 and 150 °C. The material dissolved in water, e.g. a co-polyamide or alginate, can be completely dissolved, for example in a pressure vessel, and is completely biodegradable and non-detrimental to water. Despite its high solubility, it can be given a durable texture to the degree required for fine knitted articles, e.g. at 120 °C, and can be dyed, for example at 80 °C.</p>			
(57) Zusammenfassung			
<p>Umweltfreundlich entsorgbares Feingestrick zur Herstellung von Bekleidungsstücken, insbesondere Strümpfen und Feinstrumpfhosen bestehend aus texturierten Fäden eines in Wasser löslichen Materials mit folgenden Eigenschaften: Das Material ist bei Temperaturen unter 95 °C formstabil; das Material ist bei Temperaturen unter 45 °C, vorzugsweise unter 95 °C, unlöslich in leicht basischer oder saurer wässriger Lösung bei pH-Werten von 6 bis 8, insbesondere von 4 bis 10; das Material ist, z.B. bei Temperaturen oberhalb von 95 °C, vorzugsweise über 110 °C, insbesondere zwischen 110° und 150 °C, in Wasser vollständig auflösbar; das Material ist bei Temperaturen oberhalb von 95 °C texturierbar, vorzugsweise oberhalb von 110 °C, insbesondere zwischen 110 °C von 150 °C. Das in Wasser gelöste Material, z.B. ein Co-Polyamid oder Alginat, kann z.B. in einem Druckkessel vollständig aufgelöst werden und ist biologisch abbaubar und unschädlich für Gewässer. Trotz der guten Löslichkeit ist eine dauerhafte Texturierung, z.B. bei 120 °C, im für Feingestricke notwendigen Maß möglich und auch eine Färbung bei z.B. 80 °C durchführbar.</p>			

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	GA	Gabon	MR	Mauretanien
AU	Australien	GB	Vereinigtes Königreich	MW	Malawi
BB	Barbados	GE	Georgien	NE	Niger
BE	Belgien	GN	Guinea	NL	Niederlande
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	NO	Norwegen
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	NZ	Neuseeland
BJ	Benin	IE	Irland	PL	Polen
BR	Brasilien	IT	Italien	PT	Portugal
BY	Belarus	JP	Japan	RO	Rumänien
CA	Kanada	KE	Kenya	RU	Russische Föderation
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KG	Kirgisistan	SD	Sudan
CG	Kongo	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SE	Schweden
CH	Schweiz	KR	Republik Korea	SI	Slowenien
CI	Côte d'Ivoire	KZ	Kasachstan	SK	Slowakei
CM	Kamerun	LI	Liechtenstein	SN	Senegal
CN	China	LK	Sri Lanka	TD	Tschad
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	TG	Togo
CZ	Tschechische Republik	LV	Lettland	TJ	Tadschikistan
DE	Deutschland	MC	Monaco	TT	Trinidad und Tobago
DK	Dänemark	MD	Republik Moldau	UA	Ukraine
ES	Spanien	MG	Madagaskar	US	Vereinigte Staaten von Amerika
FI	Finnland	ML	Mali	UZ	Usbekistan
FR	Frankreich	MN	Mongolei	VN	Vietnam

BESCHREIBUNG

5

Umweltfreundlich entsorgbares Feingestrick

10 Die vorliegende Erfindung betrifft ein Feingestrick zur Herstellung von Bekleidungsstücken, welches sich umweltfreundlich entsorgen läßt. Bisher werden Feingestrick für Bekleidungsstücke in vielen Fällen aus nicht verrottbarem und bis zu hohen Temperaturen in Wasser unlöslichem Polyamid hergestellt, so z. B. für Damenstrümpfe, Feinstrumpfhosen und
15 ähnliche Bekleidungsstücke, welche zumindest teilweise auf der menschlichen Haut getragen werden. Polyamide der heutigen Anwendungsformen sind zwar für die Umwelt nicht schädlich, jedoch sind sie auch nicht leicht natürlich abbaubar und gehören dementsprechend zum Restmüll, welcher üblicherweise verbrannt oder deponiert werden muß. Obwohl
20 solche Feingestricke wiederholt waschbar sind und vielfach getragen werden können, entsteht doch durch abgetragene oder beschädigte Bekleidungsstücke ein zusätzliches Aufkommen an Restmüll, welches im Zuge des gestiegenen Umweltbewußtseins bei der Bevölkerung vermieden oder zumindest verringert werden sollte.

25

Bisher sind Gesichtspunkte der Entsorgung bei Feingestriken weniger in den Vordergrund getreten als die anderen qualitativen Eigenschaften wie Haltbarkeit, Waschbarkeit, Hautfreundlichkeit, Elastizität, optisches Erscheinungsbild, Färbbarkeit, Paßform usw.

30

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, bei Beibehaltung der in dieser Hinsicht positiven Eigenschaften von Polyamid ein Feingestrick zur

Herstellung von Bekleidungsstücken zu schaffen, welches sich umweltfreundlich entsorgen läßt, insbesondere durch Auflösung in Wasser.

Diese Aufgabe wird durch ein Feingestrick gemäß dem Anspruch 1
5 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen dieses Feingewstricks sind in den
abhängigen Ansprüchen angegeben. Wenn man zur Herstellung eines
Feingestricks ein Material verwendet, welches zwar bei Temperaturen
unter 95°C formstabil und in wässriger Lösung, auch in leicht basischer
oder saurer wässriger Lösung unlöslich ist, so erfüllt dieses Material die
10 primären Voraussetzungen für die Herstellung von Bekleidungsstücken,
die mit der menschlichen Haut in Berührung kommen. Selbstverständlich
darf dieses Material auch durch Schweiß und/oder Körperpflegemittel
nicht angegriffen werden, so daß es im Temperaturbereich bis z.B. 45° C
auch bei pH-Werten von 6 bis 8, insbesondere sogar von 4 bis 10 in
15 wässriger Lösung stabil sein sollte. Um zur Herstellung eines Feinge-
stricks für Bekleidungsstücke geeignet zu sein, muß sich das Material
allerdings texturieren lassen um eine genügende Elastizität zu erreichen
und die Paßform von Kleidungsstücken zu gewährleisten. Üblicherweise
werden Fäden dadurch texturiert, daß sie in einem Falschdrallgeber bei
20 hoher Temperatur behandelt werden, wodurch sie eine gewisse Ober-
flächenrauigkeit und Elastizität erhalten. Entscheidend schließlich für die
Möglichkeit einer umweltfreundlichen Entsorgung ist eine weitere Eigen-
schaft des Materials, nämlich seine vollständige Löslichkeit in Wasser, z.
B. bei Temperaturen oberhalb von 95°C, vorzugsweise über 110°C, ins-
25 besondere zwischen 110°C und 150°C. Diese Eigenschaft macht es mög-
lich, ein abgetragenes oder beschädigtes Feingestrick in heißem Wasser
aufzulösen und mit dem Abwasser zu entsorgen. Dies kann beispielsweise
in einem Druckkessel erfolgen, in dem gesammelte Feingestricke in
großen Mengen relativ kostengünstig entsorgt werden können.

Zusätzlich ist es natürlich wichtig, daß das in Wasser gelöste Material biologisch abbaubar und unschädlich für Kläranlagen und Gewässer ist, so daß eine tatsächliche Entlastung der Umwelt und eine Verringerung des Entsorgungsproblems eintritt und nicht nur eine Verschiebung von
5 der Deponie bzw. Verbrennung ins Abwasser.

Die neuere Entwicklung von Fasermaterialien und Fäden hat insbesondere zu biologisch abbaubaren und wasserlöslichen Fäden geführt, wobei inzwischen eine recht große Variationsbreite bezüglich der Temperaturen,
10 bei denen die Wasserlöslichkeit eintritt, zur Verfügung steht. Hervorzuheben sind besonders neu entwickelte Schmelzklebefasern, z. B. Polyamide oder auch als Alginate bekannte Materialien, welche aus natürlich vorkommenden Vorprodukten hergestellt werden. Auch andere synthetisch hergestellte Produkte mit den gewünschten Eigenschaften stehen zur
15 Verfügung (siehe z. B. Vortrag auf der 32. internationalen Chemiefasertagung ... in Dornbirn/A, 22.-24.09.1993, "Herstellung, Eigenschaften und Anwendungen von Schmelzklebefasern" von Dr. V. Baron, Ems-Chemie AG, Domat/Ems, Schweiz und Bekleidungstechnik 20, Artikel "Thermoplastische Garne in der Bekleidungsindustrie" von A. H. Magloth, Heerbrugg). Allerdings wurden solche Materialien bisher nur für Kleidungsstücke und Wäsche in Betracht gezogen, in denen sie als untexturierte Materialien verwendet werden konnten. Dies ist beispielsweise in der DE 42 19 686 A1 beschrieben. Die Wasserlöslichkeit und Texturierbarkeit wurden als widersprüchliche und nicht gleichzeitig erreichbare Eigenschaften
25 angesehen. Wichtig ist tatsächlich, daß aus der Vielzahl der bekannten Materialien gerade ein solches ausgewählt wird, welches im täglichen Gebrauch als Kleidungsstück und bei dessen üblicher Waschtemperatur von z. B. 30°C ähnliche Eigenschaften wie bisher verwendete Polyamide hat, also insbesondere auch texturierbar und dadurch dauerelastisch ist, jedoch zusätzlich bei höheren Temperaturen in
30

Wasser ohne Rückstände lösbar ist, wobei das aufgelöste Material insbesondere biologisch abbaubar und unschädlich für Kläranlagen und Gewässer sein soll. Ein weiteres Problem ist die Färbbarkeit solcher Feingestricke, die für Hygieneprodukte bisher keine wichtige Rolle spielte, da solche Produkte im allgemeinen ungefärbt eingesetzt werden. Überraschenderweise stellte sich bei Versuchen heraus, daß es Materialien gibt, die sich bei relativ niedrigen Temperaturen von z.B. etwa 120° C noch texturieren lassen, aber gleichzeitig bei solchen Temperaturen in Wasser schon rückstandsfrei auflösbar sind. Gleichzeitig ist ein Färben bei z.B. 80° C möglich. Auch die für die Verpackung und den Verkauf oft erforderliche Formung ist möglich, wenn nicht zu heißer Dampf eingesetzt wird. Die Erfindung schafft durch Verwendung solcher Materialien, insbesondere sogenannter Co-Polyamide, ein umweltfreundliches Produkt, welches dazu beiträgt, das Aufkommen an nichtwiederverwertbarem Restmüll zu verringern.

PATENTANSPRÜCHE

- 5 1. Umweltfreundlich entsorgbares Feingestrick zur Herstellung von Bekleidungsstücken, bestehend aus texturierten Fäden eines in heißem Wasser löslichen Materials mit folgenden Eigenschaften:
- das Material ist bei Temperaturen unter 95° C formstabil;
 - das Material ist bei Temperaturen unter 95° C, vorzugsweise
10 unter 45° C, unlöslich in leicht basischer oder saurer wässriger Lösung bei pH-Werten von 6 bis 8, insbesondere von 4 bis 10;
 - das Material ist, z. B. bei Temperaturen oberhalb von 95° C, vorzugsweise über 110° C, insbesondere zwischen 110° und 150° C, in Wasser vollständig auflösbar;
 - 15 - das Material ist bei Temperaturen oberhalb von 95° C texturierbar, vorzugsweise oberhalb von 110° C, insbesondere bei etwa 120° C.
2. Feingestrick nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß es aus
20 natürlich vorkommenden Materialien hergestellt ist.
3. Feingestrick nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß es aus synthetisch hergestelltem Material besteht, insbesondere aus in heißem Wasser löslichen Polyamiden oder aus ALGINAT.
- 25 4. Feingestrick nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das in Wasser gelöste Material biologisch abbaubar und unschädlich für Kläranlagen und Gewässer ist.

5. Feingestrick nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Feingestrick aus einem bei etwa 80° C färbbaren Polyamid, insbesondere einem Co-Polyamid, besteht.
- 5 6. Feingestrick nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Feingestrick ein Wäschestück zum Tragen auf der menschlichen Haut, insbesondere eine Damenfeinstrumpfhose oder ein Feinstrumpf ist.
- 10 7. Feingestrick nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Feingestrick als Ersatz für typische aus Polyamid hergestellte elastische Feingestricke dient.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/EP 95/02108

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 D04B1/16

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 D04B D02G B09B A41D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE,A,42 19 686 (ISOLYSE CO) 23 December 1993 cited in the application ---	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 17 no. 597 (C-1127), 2 November 1993 & JP,A,51 079548 (ITO MITSUO) 20 July 1993, see abstract ---	
A	TEXTIL PRAXIS INTERNATIONAL, September 1993 page 692 DR. VIKTOR BARON 'Die Herstellung, Eigenschaften und Anwendungen von Schmelzkleberfasern.' cited in the application -----	

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *A* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

28 September 1995

Date of mailing of the international search report

13.10.95

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+ 31-70) 340-3016

Authorized officer

Van Gelder, P

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 95/02108

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE-A-4219686	23-12-93	US-A- 5207837	04-05-93
		CA-A- 2057692	11-10-92
		DE-A- 4132804	15-10-92
		FR-A- 2675161	16-10-92
		GB-A- 2254626	14-10-92
		JP-A- 4327855	17-11-92
		US-A- 5268222	07-12-93
		US-A- 5181966	26-01-93

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 95/02108

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 6 D04B1/16

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 6 D04B D02G B09B A41D

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE,A,42 19 686 (ISOLYSER CO) 23.Dezember 1993 in der Anmeldung erwähnt ---	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 17 no. 597 (C-1127) ,2.November 1993 & JP,A,51 079548 (ITO MITSUO) 20.Juli 1993, siehe Zusammenfassung ---	
A	TEXTIL PRAXIS INTERNATIONAL, September 1993 Seite 692 DR. VIKTOR BARON 'Die Herstellung, Eigenschaften und Anwendungen von Schmelzkleberfasern.' in der Anmeldung erwähnt -----	

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

'A' Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

'E' älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

'L' Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

'O' Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

'P' Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

'T' Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

'X' Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

'Y' Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann nahelegend ist

'Z' Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

28.September 1995

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

13.10.95

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+ 31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Van Gelder, P

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 95/02108

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE-A-4219686	23-12-93	US-A- 5207837	04-05-93
		CA-A- 2057692	11-10-92
		DE-A- 4132804	15-10-92
		FR-A- 2675161	16-10-92
		GB-A- 2254626	14-10-92
		JP-A- 4327855	17-11-92
		US-A- 5268222	07-12-93
		US-A- 5181966	26-01-93
